

NICOLA SERAFINO
(TTA Trasporti Territorio Ambiente s.r.l. – Genova)

SHORT SEA SHIPPING, “CABOTAGGIO COMUNITARIO”,
LE AUTOSTRADE DEL MARE
E LE METROPOLITANE MARITTIME

1. Sintesi della relazione.

Dopo una breve introduzione in cui si identifica nel trasporto su navi Ro-Ro la sola forma di intermodalità marittima nell’ambito dello *short sea shipping*, si stimano i volumi di traffico gommato interno suscettibili di conversione modale (ossia acquisibili da linee Ro-Ro).

Tali volumi, sotto un insieme di assunzioni ragionevolmente ottimistiche (ossia favorevoli all’intermodalità marittima), sono valutati pari a 10-17 milioni di tonnellate annue, per un prodotto di traffico pari a 9.000-13.000 milioni di tonnkm, prevalentemente concentrate su due linee di nuova attivazione (direttrici Genova-Campania e Puglia-Alto Adriatico).

Essi corrispondono al 12-23% (in termini di prodotto di traffico) del trasporto gommato con percorrenze maggiori di 400 km ed al 3,6-7% del globale mercato del tutto gomma. Tali percentuali segnalano che il contributo dell’intermodalità marittima alla conversione modale del ns. sistema dei trasporti, sebbene importante, è, comunque, di contenute e non risolutive dimensioni.

2. Tipologie di trasporto marittimo nell'ambito dello *short sea shipping* ed intermodalità marittima.

Con trasporto marittimo a corto raggio si definisce “ il movimento di merci e passeggeri via mare tra porti situati nell'Europa geografica o tra questi porti e porti situati in paesi non europei con una linea costiera sui mari chiusi alle frontiere dell'Europa”.

A questa definizione afferiscono 4 componenti di traffico funzionalmente distinte:

1. traffico industriale (di rinfuse e semilavorati),
2. traffico *feeder* (di contenitori da/per linee oceaniche),
3. Ro-Ro obbligato (trasporto di rotabili su direttrici per le quali non esistono le opzioni “interamente terrestri” del ferroviario e del gommato),
4. Ro-Ro non obbligato [trasporto di rotabili su direttrici continentali o a queste assimilabili (ad esempio continente-Sicilia)].

Solo la 4^a si qualifica contemporaneamente:

- ☐ come modalità alternativa al trasporto esclusivamente terrestre
- ☐ e come servizio di trasporto pubblico.

La 3^a componente riguarda, infatti, i collegamenti tra continente ed isole (l'esempio classico è quello della Sardegna).

Le prime due componenti si qualificano, invece, come servizi aziendali (in quanto parte integrante di circuiti logistici e/o di catene produttive) governati da scelte ed interessi di livello superiore (sicuramente poco o per nulla condizionati da fattori economici e funzionali relazionati al trasporto marittimo a breve raggio).

Alla componente “Ro-Ro non obbligato” afferiscono due distinte modalità di trasporto:

- a] il traffico accompagnato (trasporto di unità di carico + motrice/autista),
- b] il traffico non accompagnato (trasporto della sola unità di carico).

L'accompagnato ha un più alto costo di esercizio (+30-40%) per unità di carico trasportata, rispetto al non accompagnato; ciò soprattutto a causa di:

- ❑ minore numero di unità di carico trasportabili a parità di capacità di stiva: un'unità di carico base (trattore+semirimorchio) è, infatti, lunga 17 m anziché 13 (solo semirimorchio);
- ❑ maggiore costo nave (essenzialmente dovuto alla presenza del servizio "alberghiero") dovuto a:
 - costo di acquisto (+20% circa);
 - maggiore numerosità della tabella di armamento (equipaggio composto da 24 anziché da 18 unità).

La modalità a] è, dunque, di minore (se non di marginale) interesse, salvo che in particolari situazioni determinate dalla contestualità di fattori quali:

- ❑ elevata incidenza (sulla globale domanda soddisfatta dalla linea) della più ricca componente "passeggeri", che consente di tariffare quella merceologica "a costi (quasi) marginali";
- ❑ specifiche condizioni della viabilità e del sistema dei trasporti, che determinano una particolare convenienza economica della modalità marittima (tale da assorbire la strutturale non economicità dell'accompagnato);
- ❑ mercato (imprese di autotrasporto) non ancora maturo per la scelta intermodale; si rileva peraltro, a tale riguardo, come l'analisi storica dei traffici continente-Sardegna segnali che l'importanza dell'accompagnato decresce rapidamente quando si determinano le condizioni di interesse per un'evoluzione dell'offerta nella direzione dell'intermodalità.

Concentreremo, pertanto, la nostra attenzione sul segmento "Ro-Ro non obbligato-non accompagnato", il solo cui sicuramente attribuire in forma piena la definizione di "intermodalità marittima" nell'ambito dello *Short Sea Shipping*.

Analoga attribuzione (di "intermodalità marittima") potrebbe, in linea teorica, anche competere a *servizi Lo-Lo di trasporto a*

breve raggio: il container è, infatti l'unità di carico intermodale per eccellenza. Tale opzione appare, invece, allo stato dell'arte, da scartare poiché:

- ❑ il container è poco efficiente per il trasporto terrestre, in quanto:
 - carica 22 (container da 40) anziché 33 *pallet standard* (semirimorchio),
 - ha una minore cubatura,
 - pone problemi di gestione vuoti;
- ❑ i minori costi del trasporto marittimo (costo fisso nave e consumi energetici) delle Lo-Lo sono sostanzialmente compensati dai maggiori costi portuali ad unità di carico movimentata, anche in considerazione della relativamente piccola dimensione delle navi da utilizzare;
- ❑ il servizio avrebbe basse prestazioni: risulterebbe infatti più lento a causa della minore velocità delle navi e del ciclo portuale del container.

È anche da escludersi l'ipotesi di abbinamento con il traffico feeder di container poiché le due organizzazioni del trasporto sono sostanzialmente incompatibili.

L'ipotesi di un nuovo tipo di container (prestazionalmente simile al semirimorchio), infine, va contro la logica della standardizzazione delle unità di carico, prerequisito per l'organizzazione sistemica del trasporto.

3. Il confronto con la modalità terrestre.

Ci interessa, in questa sede, valutare quanto l'intermodalità marittima (come sopra definita) possa risultare competitiva nei confronti del tutto gomma, stimando, seppure in termini di ordini di grandezza, la dimensione del mercato potenzialmente a questo sottraibile.

La valutazione è necessariamente sviluppata in termini di confronto tra i costi avvertiti dalla clientela. È un'approccio non superabile sino a

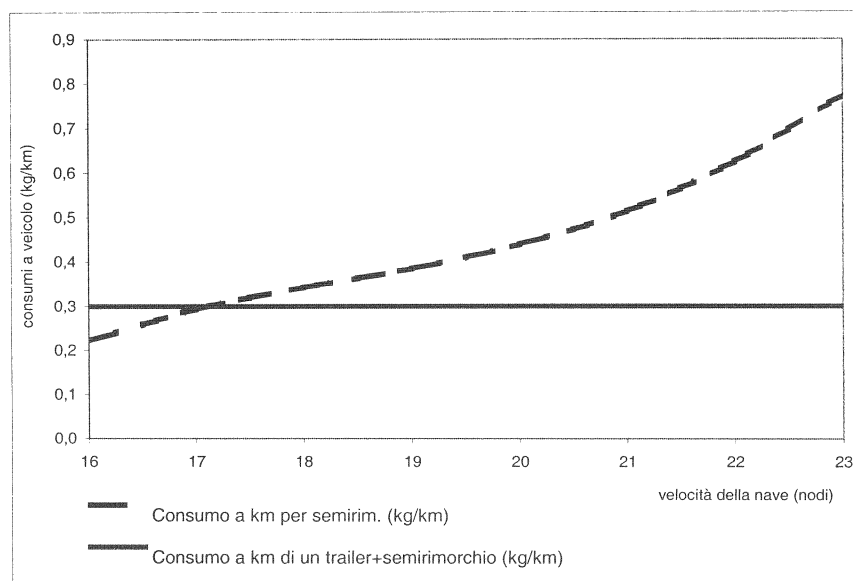
quando non siano fatti pesare [in termini di costi incrementali (per il tutto gomma) o di riduzioni di costo (per l’intermodale marittimo)] i differenti costi sociali delle due alternative modali.

È comunque utile richiamare schematicamente i principali punti di forza (indicati in tabella con la campitura scura) e di debolezza (non campiti) delle due modalità.

	Tutto gomma	Intermodale marittimo
Disponibilità dei servizi		
Flessibilità		
Affidabilità		
Rapidità		
Economicità anche per medio-lunghe distanze (<700 km)		
Economicità su lunghe distanze (>800 km)		
Sicurezza del carico		
Congestione delle strade		
Incidentalità		
Consumo energetico		

Può forse sorprendere il fatto che il bilancio energetico (ed i conseguenti costi ambientali) sia indicato come un punto di forza del tutto gomma (limitatamente al confronto con l’intermodale marittimo). Ciò è vero non in termini generali, bensì nello specifico caso delle Ro-Ro veloci, che presentano elevatissimi consumi energetici a fronte di una relativamente bassa capacità di carico.

Il fabbisogno energetico di un RO-RO veloce è infatti notevolmente maggiore di quello “associabile” al carico trasportato (qualora questi viaggiasse su strada). Il seguente grafico mette a confronto i consumi chilometrici medi di un semirimorchio su strada con il consumo a semirimorchio trasportato di un moderno RO-RO da 2.200 ml nell’ipotesi di un fattore di utilizzazione della stiva pari al 70% (112 semirimorchi): si rileva che solo a fronte di velocità commercialmente non interessanti (inferiori a 17 nodi) il Ro-Ro è energeticamente competitivo.



4. Stima del traffico massimo teoricamente acquisibile dall'intermodalità marittima.

4.1 I criteri utilizzati.

Il procedimento di stima si articola nei seguenti passi:

1. Sono definite le condizioni base di una linea: servizio giornaliero (circa 300 viaggi/anno bidirezionali) con partenze ad orario fisso (*round trip* in 24, 48, 72 ore) esercitato con un moderno RO-RO tutto merci da 2.200 ml e velocità massima di crociera pari a 23 nodi.
2. È stimata la funzione di costo marittimo (comprensivo dei costi portuali) per semirimorchio trasportato, nell'ipotesi di un alto tasso di utilizzazione della capacità di stiva (70%) ed ottimizzando (minimi costi) il ciclo nave, nel rispetto delle condizioni *sub* 1.
3. Sono stimate le funzioni di costo del trasporto terrestre, di-

- stinguendo il caso della terminalizzazione porto-*inland* e del trasporto tutto gomma *inland-inland*.
4. È stimata una matrice O/D interprovinciale di trasporto gommato sulla base della regionale fornita dal C.N.T.
 5. È definita la matrice delle distanze, che tiene conto anche della distribuzione terminale e dell'impedenza determinata dall'attraversamento dello Stretto di Messina.
 6. È definito un insieme ridondante di linee porto-porto.
 7. Ad ogni relazione provincia-provincia sono associati i costi minimi di trasporto nelle due ipotesi *inland*-porto-porto-*inland* (considerate le linee ipotizzate) ed *inland-inland*.
 8. È calcolato il carico "acquisito" da ogni linea per direzione in funzione di soglie di riduzione del costo di trasporto conseguite dall'intermodale marittimo (riduzione >20%, >15%, >10%, >5%, >0%) rispetto a tutto gomma.
 9. In base ai risultati forniti dal passo 8, è ridotto il n° di linee (progressivamente scartando quelle che sono lontane dal conseguimento dell'obiettivo minimo di traffico d'acquisire (posto pari a circa 1.000.000 tonn/anno).
 10. Attraverso diverse iterazioni si perviene ad un'ipotesi di insieme di linee teoricamente efficienti.

4.2 Principali cause di errore o sovradimensionamento della stima.

Sono di seguito identificate le probabili principali cause di errore di cui sono affette le valutazioni nel seguito prodotte.

- Lo scenario ipotizzato è eccessivamente favorevole all'intermodale marittimo:
 - Si è ipotizzato che l'offerta dell'autotrasporto (analogamente a quanto avviene per le relazioni con la Sardegna) sia orientata all'intermodale (presenza di consistenti flotte di semirimorchi che fanno capo ad imprese di dimensione non piccola); ciò contrasta con la reale struttura dell'offerta, ec-

cessivamente polverizzata (ma anche globalmente sovradimensionata quanto a capacità).

- I costi del trasporto terrestre sono stati posti pari alla tariffa a forcella della classe II; nonostante queste tariffe siano probabilmente inferiori ai costi industriali di produzione del servizio (se correttamente imputati – ossia nel rispetto dei contratti di lavoro e delle leggi), esse sono sicuramente maggiori delle tariffe a cui è possibile oggi comprare il trasporto sulle medio-lunghe distanze.
- Si è ipotizzata una produttività molto alta del ciclo nave (fattore di utilizzazione = 70%) ed una struttura dei costi ottimizzata.

- Si è assunto che il costo chilometrico del trasporto terrestre sia uguale in tutta Italia.

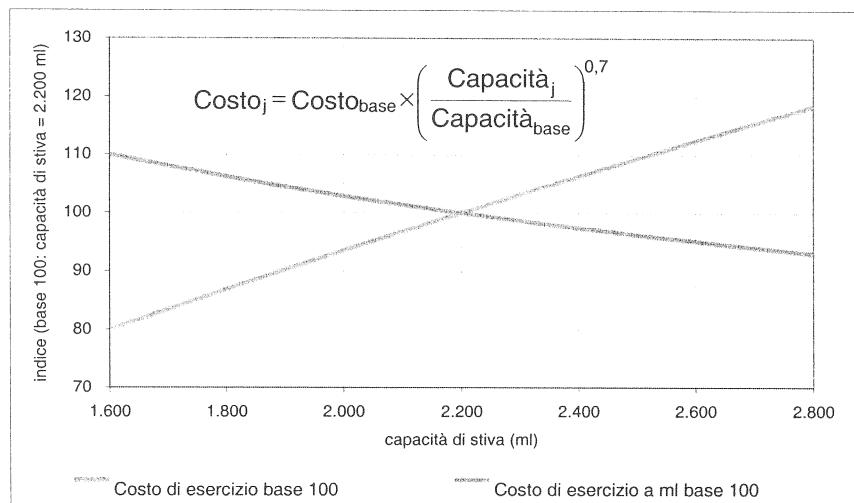
Esso invece dipende dalle caratteristiche delle imprese che operano nei mercati locali, dalle condizioni di accessibilità, dalla dimensione e struttura della domanda. Il fenomeno è significativo per la terminalizzazione porto \Leftrightarrow *inland* (componente di prevalente importanza nella formazione dei costi dell'intermodale marittimo).

- Le assunzioni di traffico O/D sono limitatamente affidabili. Un esempio di modesta affidabilità è esposto nella seguente tabella, in cui sono messi a confronto i riparti % per macro-aree delle relazioni da/per la Sicilia ricavati dalla matrice CNT con i corrispondenti (e più affidabili) valori desunti da un'indagine da noi realizzata nel 1996 [riferita ad un campione di circa 5.000 autotreni e 5.000 camion rilevati in transito sullo Stretto di Messina (rispettivamente 1,3% ed 1% del tra-ghettato)].

	Indagine TTA		Stime C.N.T.		CNT-TTA su CNT	
	Import	Export	Import	Export	Import	Export
Puglia+Lucania	6,1%	4,5%	12,0%	14,1%	49,3%	68,1%
Lombardia	11,0%	10,0%	15,7%	19,4%	30,2%	48,7%
Emilia-Romagna	10,4%	6,0%	10,7%	13,0%	3,1%	54,2%
Marche+Abruzzo+Molise	5,4%	4,1%	6,8%	6,1%	20,5%	32,0%
Altre regioni del nord Italia	3,4%	2,0%	3,4%	2,8%	-1,9%	26,2%
Piemonte+Valle d'Aosta	3,5%	4,3%	3,7%	4,0%	3,9%	-8,3%
Lazio+Umbria	10,1%	14,9%	9,4%	11,4%	-7,7%	-30,7%
Campania	16,6%	18,3%	15,4%	13,7%	-7,7%	-33,2%
Veneto	10,2%	11,1%	9,7%	6,8%	-5,4%	-61,9%
Toscana	3,0%	3,1%	1,8%	2,7%	-65,1%	-13,0%
Calabria	20,2%	21,8%	11,4%	6,0%	-77,8%	-264,6%

4.3 Costo dell'esercizio della linea RO-RO.

Il costo di esercizio di un Ro-Ro (nell'ambito di una definita tipologia) è direttamente proporzionale alla sua capacità di carico; esso cresce più lentamente della capacità: dunque al crescere di questa si riduce il costo ad unità di carico trasportabile.



La scelta di ipotizzare l'utilizzo di moderni Ro-Ro tutto merci di capacità pari a 2.200 ml (corrispondenti a 160 semirimorchi sti-

vabili) è, dunque, giustificata da considerazioni di economicità di esercizio (ossia di minimizzazione dei costi marittimi): essa è, evidentemente, una delle diverse assunzioni “favorevoli all’intermodalità marittima” definite in questa analisi.

La dimensione (elevata) di 2.200 ml è un riferimento suscettibile di riduzione per relazioni di traffico che mostrano difficoltà ad acquisire volumi tali da giustificare questa capacità di stiva, ma che presentano una redditività capace di assorbire un maggiore costo ad unità di traffico trasportata (ciò anche tenuto conto della minore incidenza del trasporto marittimo sul totale costo della tratta intermodale).

Nella seguente tabella sono riepilogati alcuni parametri base per la stima dei costi di esercizio (comprensivi anche di ammortamenti ed oneri finanziari).

Nelle successive 3 tabelle sono sviluppate le ipotesi di costo (annuo) aggregate in 3 gruppi:

- ☐ costi di struttura per l’esercizio di una linea giornaliera,
- ☐ costi fissi di esercizio di una nave (del tipo considerato),
- ☐ costi variabili di esercizio di una nave (del tipo considerato).

Costo a nuovo della nave	80.000 milioni lire
Tasso mutuo acquisto nave	6%
Tempi di ammortamento (n° rate annuali del mutuo)	20 anni
Valore residuo	2% del costo di acquisto
Tasso inflazione	3%
Capacità della nave:	2.200 ml pari a 160 trailer
Fattore di utilizzazione della stiva	70%
Velocità max di crociera	23 nodi
Equipaggio	18 unità a 90 milione pro-capite
Ore minime di permanenza in porto a toccata	5
N° giorni di esercizio anno	300

Costi di struttura per l'esercizio di una linea giornaliera			
Personale	direttore	1	130
	resp. amministrativo (assistente direttore)	1	90
	controllori operativi	2	140
	amministrazione-ufficio merci	5	300
	segreteria	2	100
	di squadra nei due terminali	16	960
Sede ed altri costi generali			380
Canoni demaniali nei due terminali		50.000	500
Totale costi (milioni di lire/anno)			2.600

Costi fissi di esercizio di una nave (media annua)	
Ammortamenti costo di acquisto (rata media annua al netto della quota parte del valore residuo espressa in lire costanti)	5.298
Equipaggi	1.620
Assicurazioni + Manutenzione + Riclassifica + Spese generali	2.221
Totale costi (milioni di lire/anno)	9.140

Costi variabili di esercizio di una nave									
	nodì	16	17	18	19	20	21	22	23
Costi combustibile (IFO)	lire/miglio	15.246	20.114	23.498	26.365	30.144	35.263	42.847	53.030
Costi lubrificante	lire/miglio	444	585	684	767	877	1.026	1.246	1.543
Costi MDO in porto	lire/ora	56.549	56.549	56.549	56.549	56.549	56.549	56.549	56.549
Costi movimentazioni portuali	lire/trailer	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Costi portuali	lire/toccata	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000

Sulla base dei valori sopra specificati sono stimati, per alcune linee di potenziale interesse, i costi ad unità di traffico trasportata (tabella seguente); i costi sono minimizzati agendo sulla velocità di crociera, impostando a tale fine il valore più basso compatibile con i vincoli posti dal cadenzamento della linea (partenze giornaliere ad orari fissi, cui consegue l'obbligo di realizzare il *round trip* esattamente in moduli di 24, 48 o 72 ore).

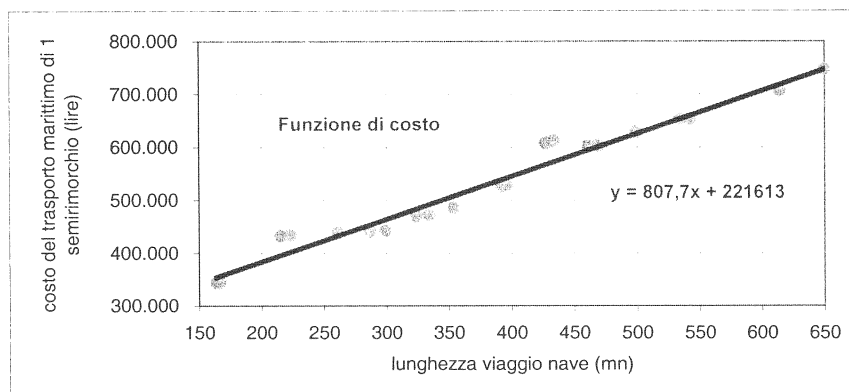
Ipotesi di linee	Distanze (mn)	Velocità (nodi)	Ore di viaggio	Sosta in porto (ore)	Viaggio + sosta in porto	N° navi necessario x collegamento giornaliero	Trailer trasportati	Costi annui di esercizio linea (milioni lire)	Costo a trailer (lire)
Napoli - Milazzo	164	23	7,1	4,9	12,0	1	67.200	23.107	344.000
Napoli - Palermo	167	23	7,3	4,7	12,0	1	67.200	23.201	345.000
Ancona - Bari	215	16	13,4	10,6	24,0	2	67.200	29.094	433.000
Napoli - Catania	223	16	13,9	10,1	24,0	2	67.200	29.152	434.000
Livorno - Napoli	261	16	16,3	7,7	24,0	2	67.200	29.429	438.000
Ravenna - Bari	287	16	17,9	6,1	24,0	2	67.200	29.619	441.000
La Spezia - Napoli	299	16	18,7	5,3	24,0	2	67.200	29.706	442.000
Venezia - Bari	324	18	18,0	6,0	24,0	2	67.200	31.616	470.000
Genova - Napoli	334	18	18,6	5,4	24,0	2	67.200	31.742	472.000
Bari - Catania	334	18	18,6	5,4	24,0	2	67.200	31.742	472.000
Livorno - Palermo	354	19	18,6	5,4	24,0	2	67.200	32.656	486.000
La Spezia - Palermo	392	21	18,7	5,3	24,0	2	67.200	35.427	527.000
Livorno - Milazzo	396	21	18,9	5,1	24,0	2	67.200	35.508	528.000
Genova - Palermo	427	23	18,6	5,4	24,0	2	67.200	40.877	608.000
La Spezia - Milazzo	434	23	18,9	5,1	24,0	2	67.200	41.096	612.000
Livorno - Catania	461	16	28,8	7,2	36,0	3	67.200	40.434	602.000
Genova - Milazzo	469	16	29,3	6,7	36,0	3	67.200	40.493	603.000
La Spezia - Catania	499	17	29,4	6,6	36,0	3	67.200	42.274	629.000
Genova - Catania	534	18	29,7	6,3	36,0	3	67.200	43.814	652.000
Ancona - Catania	542	18	30,1	5,9	36,0	3	67.200	43.915	653.000
Ravenna - Catania	614	20	30,7	5,3	36,0	3	67.200	47.459	706.000
Venezia - Catania	650	21	31,0	5,0	36,0	3	67.200	50.175	747.000

Tali valori sono quindi graficizzati.

Mediante loro interpolazione si ottiene una retta, rappresentativa della funzione di costo dell'esercizio della linea sotto l'insieme delle ipotesi qui assunte.

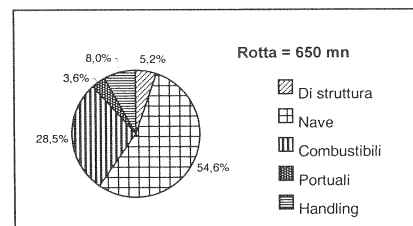
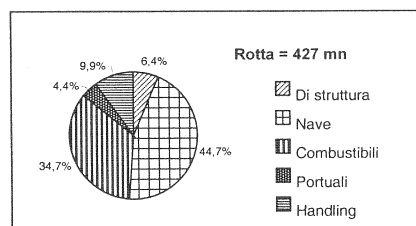
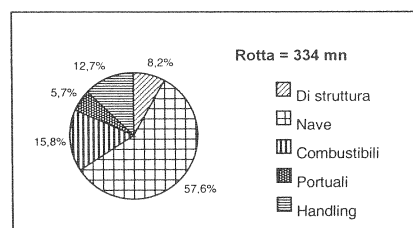
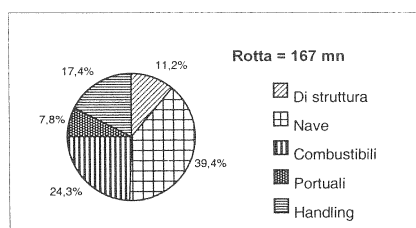
La funzione di costo così definita sarà utilizzata per le simulazioni di assegnazione sviluppate al § 4.7.

La funzione, calcolata per un fattore di utilizzazione della capacità di stiva pari al 70%, è immediatamente applicabile anche ad ipotesi diverse con la relazione $F_{\alpha} = \alpha \times F_{70}$ in cui α è il nuovo fattore di utilizzazione della capacità di stiva (ad esempio 0,5≡50%) e F_{70} è il valore della funzione per $\alpha=70\%$.



La linearità della funzione di costo si ha solo per la globalità dei costi di esercizio.

Nei seguenti grafici è evidenziato, per alcuni esempi significativi, come l'incidenza dei diverse voci di costo vari sensibilmente in funzione della lunghezza della rotta.



4.4 Costo del trasporto terrestre e della terminalizzazione porto-inland.

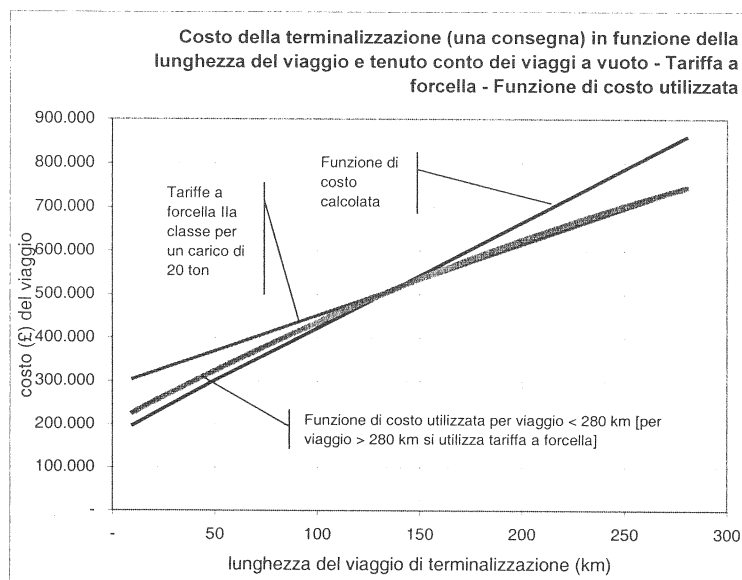
Per la determinazione della funzione di costo sono assunte le ipotesi riepilogate nella seguente tabella.

Dalla loro applicazione discende la funzione di costo per la terminalizzazione porto-inland riportata nel successivo grafico. Nello stesso grafico sono anche riportate:

- ☐ la funzione di costo corrispondente alla tariffa a forcella di 2^a classe per un carico da 20 ton;
- ☐ la funzione di costo prescelta per la terminalizzazione entro 280 km, intermedia tra le due sopra specificate; per distanze maggiori (peraltro poco verosimili per la terminalizzazione di semirimorchi) si applica la tariffa a forcella.

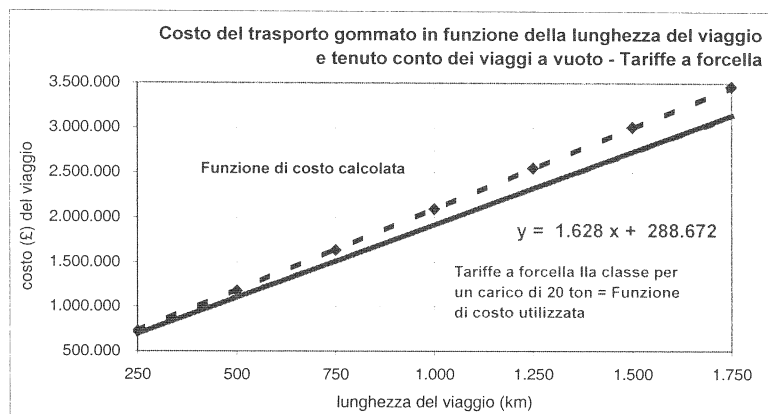
Si rileva che la funzione prescelta trova un'ottima corrispondenza nelle tariffe di mercato (reali) applicate a clienti che garantiscono buoni volumi di traffico.

Ipotesi di riferimento	
Costi fissi giornalieri (lire)	490.000
Costi a km (lire)	850
Tempo di carico e scarico a viaggio A+R (ore)	4
Percentuale viaggi a vuoto porto-inland	40%
Percentuale viaggi a vuoto inland-inland	20%
Km a viaggio porto-inland su viabilità ordinaria	25
Km a viaggio inland-inland su viabilità ordinaria	50
Velocità percorso autostradale (km/ora)	80
Velocità percorso di adduzione autostradale (km/ora)	40
Giorno lavorativo (ore)	10



Dall'applicazione delle ipotesi tabellate discende la funzione di costo per trasporti inland-inland riportata nel seguente grafico. Nello stesso grafico è anche riportata la funzione di costo corrispondente alla tariffa a forcella di 2^a classe per un carico da 20 ton, che, pur risultando più bassa di quella calcolata (rappresentativa dei costi industriali) è mediamente più alta di quella oggi praticata.

Ai fini di questa analisi si utilizza questa seconda funzione.



4.5 La matrice origine/destinazione dei flussi.

Il riferimento per le simulazioni è costituito da una matrice provinciale O/D dei flussi costruita sulla base della matrice interregionale C.N.T. (Conto Nazionale dei Trasporti) estrapolata al 2001 (applicando un tasso di crescita del 3% annuo).

I valori regione \Leftrightarrow regione sono trasformati in valori provincia \Leftrightarrow provincia in funzione del peso della popolazione residente nelle due province, rispetto alle due regioni.

Sono quindi escluse le relazioni con percorrenza minore di 400 km, poiché queste non possono essere sicuramente acquisite dall'intermodale marittimo (è una soglia prudenziale: le analisi dimostreranno che la soglia si colloca su valori dell'ordine di 600 km).

Residuano 96.640.000 tonn. da assegnare, riferite a relazioni con sviluppo maggiore di 400 km. Esse costituiscono il 7,4% del totale dei flussi di merci stimati dalla matrice CNT, in termini quantità, ed il 28,8% in termini di prodotto di traffico (tonn x km); trattasi, dunque, di volumi di evidente importanza.

4.6 La matrice delle distanze.

La matrice delle distanze tra le provincie è definita in base alle distanze minime calcolate sulla viabilità principale.

Ogni relazione infraprovinciale [significativa solo per le terminalizzazioni porto-*inland* (ad esempio porto di Genova-provincia di Genova)] è convenzionalmente posta pari a 10 km.

Tutte le relazione O/D sono quindi incrementate di 10+10 km per tenere conto dei tratti terminali del percorso.

L'attraversamento dello Stretto di Messina posto pari a 90 km equivalenti.

4.7 Le simulazioni di assegnazione.

Definiti i flussi O/D, le distanze stradali, le funzioni di costo del trasporto marittimo, della terminalizzazione porto-*inland* e del trasporto terrestre *inland-inland*, occorre completare la definizione

dello scenario cui riferire le simulazioni mediante la scelta delle linee Ro-Ro.

In prima battuta si considera un ampio insieme di porti e di linee (Scenario Base); la simulazione a questo riferita ha il solo obiettivo di fornire elementi valutativi per la selezione delle linee da considerare nei successivi, più realistici scenari.

I porti considerati sono scelti tra i maggiori: essi hanno essenzialmente la funzione di rappresentare un tratto di litorale portualmente attrezzato sufficientemente baricentrico rispetto alle origini o destinazioni dei flussi di traffico. Tale funzione porta, inevitabilmente, ad escludere dallo scenario altri porti altrettanto idonei a svolgere il ruolo di terminale di linee Ro-Ro (è, ad esempio, il caso di Brindisi, rappresentativo, non meno di Bari, del fronte pugliese adriatico).

Tenuto conto dei risultati forniti dalla simulazione relativa allo Scenario Base, sono ridotti il numero di porti e di linee, scartando quelle con traffici “acquisiti” inferiori ad 1.000.000 tonn/anno

La simulazione relativa a questo Scenario (Scenario Intermedio) fornisce ulteriori indicazioni in base alle quali è definito lo Scenario Finale (in cui è ulteriormente ridotto il n° delle linee), cui sono riferite le simulazioni conclusive.

Si rileva come la simulazione non consideri in forma esplicita il conseguimento dell’equilibrio economico della gestione della (generica) linea, bensì si limiti a considerarne i flussi “acquisibili”.

Tuttavia, l’aver posto un valore di soglia (almeno 1.000.000 tonn/anno) per qualificare la linea come “efficiente”, di fatto introduce una verifica di economicità (seppure in forma implicita e non sufficientemente rappresentativa dei differenziali tariffari e reddituali tra relazioni marittime “corte” e “lunghe”).

4.7.1 Simulazione riferita allo Scenario Base.

Sono di seguito individuate le linee che completano la definizione dello Scenario Base e riepilogati i risultati della simulazione di assegnazione a questo riferita.

I risultati sono espressi in termini di tonn/anno acquisibili da

ogni linea ipotizzata, distintamente per direttrice ed in funzione del risparmio percentuale conseguibile rispetto alla modalità terrestre.

Si rileva come la maggiore parte delle linee considerate è molto lontana dal conseguire l'obiettivo minimo di traffico di 1.000.000 tonn/anno. Si sottolinea altresì che, nel caso (frequente) di linee con bacini di domanda parzialmente sovrapposti, l'una sottrae all'altra quote di traffico: sicché riducendo il numero delle linee può migliorare l'acquisizione di quelle residue.

Linee considerate

Ancona-Catania	Genova-Messina
Ancona-Messina	Genova-Napoli
Bari-Catania	Genova-Palermo
Bari-Messina	Genova-Salerno
Bari-Ravenna	La Spezia-Messina
Bari-Venezia	La Spezia-Napoli
Catania-Civitavecchia	La Spezia-Palermo
Catania-Genova	La Spezia-Salerno
Catania-La Spezia	Livorno-Messina
Catania-Livorno	Livorno-Palermo
Catania-Napoli	Messina-Napoli
Catania-Ravenna	Messina-Ravenna
Catania-Salerno	Messina-Salerno
Catania-Taranto	Messina-Taranto
Catania-Venezia	Messina-Venezia
Civitavecchia-Genova	Napoli-Palermo
Civitavecchia-Messina	Palermo-Salerno
Civitavecchia-Palermo	



Rotte	Volumi di traffico (tonn x 1.000) "trasferibili" all'intermodale marittimo, in funzione del risparmio conseguibile														
	Risparmio costi >20%			Risparmio costi >15%			Risparmio costi >10%			Risparmio costi >5%			Risparmio costi >0%		
	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale
Totali			15.972			21.229			27.388			29.960			36.319
Bari-Venezia	1.006	1.104	2.110	1.678	1.942	3.620	2.404	2.763	5.167	2.508	2.940	5.448	2.866	3.557	6.413
Genova-Napoli	1.690	1.111	2.801	2.248	1.483	3.731	2.881	1.691	4.772	3.010	1.974	4.984	3.058	2.029	5.087
Genova-Salerno	1.049	364	1.413	1.576	960	2.536	1.986	1.493	3.479	2.059	1.676	3.735	2.118	1.896	3.964
Civitavecchia-Genova	-	721	721	-	1.181	1.181	-	1.560	1.560	10	1.664	1.664	1.100	1.741	2.840
Bari-Ravenna	338	37	375	904	38	942	1.377	323	1.700	1.520	502	2.022	1.696	956	2.641
La Spezia-Napoli	50	286	337	52	316	368	470	328	798	838	328	1.166	1.612	328	1.939
Catania-Livorno	39	-	39	39	-	39	39	-	39	39	17	56	39	1.360	1.396
La Spezia-Salerno	23	521	544	101	521	622	377	521	899	620	521	1.141	875	521	1.396
Genova-Palermo	408	420	828	408	420	828	408	420	828	408	420	828	408	420	828
Catania-Genova	392	381	773	392	381	773	392	381	773	392	381	773	392	381	773
Messina-Napoli	60	19	79	62	82	144	62	310	372	62	446	508	129	632	761
Genova-Messina	403	218	621	509	218	727	533	218	751	533	218	751	533	218	751
Napoli-Palermo	320	296	616	320	296	616	320	296	616	320	296	616	320	296	616
Catania-Venezia	296	286	582	296	288	584	296	288	584	296	288	584	296	288	584
Messina-Salerno	20	262	281	20	324	343	20	368	387	20	463	502	39	529	568
Catania-Napoli	210	83	292	211	85	296	211	85	296	211	85	296	211	324	535
Bari-Catania	84	151	235	102	151	253	195	163	358	228	229	457	228	293	521
Catania-Ravenna	281	177	458	281	177	458	281	177	458	281	177	458	281	177	458
La Spezia-Palermo	210	128	338	210	144	354	210	158	368	210	158	368	210	158	368
Messina-Ravenna	138	100	238	138	100	238	149	100	249	208	100	308	265	100	365
Livorno-Palermo	97	90	188	97	110	208	97	198	296	97	226	324	97	226	324
Ancona-Messina	31	221	252	41	221	262	50	221	272	66	221	288	100	221	321
Civitavecchia-Palermo	256	28	285	256	30	286	256	44	300	256	44	300	256	44	300
Ancona-Catania	143	24	167	194	26	220	237	28	265	237	33	271	237	34	271
Livorno-Messina	44	165	209	57	165	222	63	165	228	77	165	242	94	165	259
Catania-Civitavecchia	178	34	211	178	42	220	178	46	224	178	55	233	178	66	244
Catania-La Spezia	43	86	128	43	121	164	43	145	188	43	195	238	43	195	238
Catania-Taranto	91	-	91	130	-	130	156	20	176	210	20	230	210	20	230
Civitavecchia-Messina	54	45	99	58	45	103	69	45	114	162	45	207	177	45	222
Messina-Taranto	-	150	150	-	170	170	21	182	203	21	182	203	21	182	203
Messina-Venezia	95	34	129	114	34	148	124	34	158	152	34	186	162	34	195
Catania-Salerno	66	53	119	66	58	124	75	58	133	77	109	187	77	118	195
La Spezia-Messina	34	96	130	37	96	133	56	126	181	56	134	189	56	134	189
Palermo-Salerno	104	-	104	116	27	143	119	27	146	119	27	146	119	41	160
Bari-Messina	-	28	28	25	28	53	25	28	53	25	28	53	42	97	139

4.7.2 Simulazione riferita allo Scenario Intermedio.

Sulla base dei risultati forniti dalla simulazione base sono selezionate le linee di seguito specificate.

Sono quindi prodotti i risultati di sintesi riferiti all'insieme delle linee analizzate e ad ognuna di esse.

Sono inoltre specificate le relazioni O/D con almeno 100.000 tonn/anno attribuite all'intermodale marittimo dal modello di assegnazione.

Linee selezionate

Bari-Venezia	324 mn
Genova-Napoli	334 mn
Genova-Salerno	359 mn
Bari-Ravenna	287 mn
Genova-Catania	534 mn
Napoli-Palermo	167 mn
Catania-Ravenna	614 mn
Catania-Napoli	223 mn
Catania-Venezia	650 mn
Genova-Palermo	427 mn



	Risparmio legato all'opzione intermodale non inferiore a £ 100.000 ed >% del costo terrestre				Costo non maggiore del trasporto terrestre	Totale milioni tonn della matrice O/D ridotta (quella su cui sono effettuate le simulazioni)	Totale milioni tonn della matrice O/D
	20%	15%	10%	5%			
Tonn totali trasferibili ad intermodale (in milioni di tonn)	14,6	19,5	25,1	27,1	30,1	96,6	1.308,7
Tonn*km trasferibili ad intermodale (in milioni di tonn* km)	12.713	15.912	19.255	20.376	21.847	66.174	229.931
Distanza media pesata delle relazioni trasferibili ad intermodale	871	816	767	752	726		
Distanza media pesata di una relazione port-inland	89	98	110	114	116		
Incidenza media pesata del costo port-inland sul costo totale dell'intermodale	61%	63%	64%	64%	65%		

Escluse le relazioni con la Sardegna
Assumendo che ogni relazione infraprovinciale sia pari a 10 km

Rotte	Volumi di traffico (tonn x 1.000) "trasferibili" all'intermodale marittimo, in funzione del risparmio conseguibile														
	Risparmio costi >20%			Risparmio costi >15%			Risparmio costi >10%			Risparmio costi >5%			Risparmio costi >0%		
	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale
Totali			14.568			19.544			25.076			27.085			30.118
Bari-Venezia	1.029	1.188	2.216	1.705	2.045	3.750	2.442	2.922	5.365	2.575	3.120	5.695	2.956	3.789	6.744
Genova-Napoli	1.680	1.111	2.801	2.248	1.483	3.731	2.953	1.936	4.890	3.269	2.144	5.413	3.542	2.347	5.889
Genova-Salerno	1.049	721	1.770	1.576	1.181	2.757	2.078	1.620	3.698	2.177	1.739	3.916	2.507	1.957	4.465
Bari-Ravenna	338	364	703	915	963	1.878	1.435	1.558	2.993	1.675	1.854	3.529	1.876	2.076	3.952
Catania-Genova	649	769	1.418	667	790	1.457	743	891	1.635	770	995	1.766	791	1.034	1.825
Napoli-Palermo	691	529	1.220	705	540	1.245	764	594	1.358	793	615	1.408	877	705	1.583
Catania-Ravenna	515	537	1.052	599	639	1.238	671	714	1.384	697	758	1.455	729	802	1.530
Catania-Napoli	456	599	1.045	472	608	1.080	553	719	1.282	607	757	1.364	649	844	1.493
Catania-Venezia	365	725	1.120	404	768	1.172	416	822	1.238	431	874	1.306	443	930	1.373
Genova-Palermo	642	582	1.224	650	584	1.234	650	584	1.234	650	584	1.234	650	584	1.234

Relazione	Distanza Inland1-Inland2 (km)	Distanza Inland1-Porto1 (km)	Distanza Porto2-Inland2 (km)	Costo trasporto terrestre	Costo trasporto intermodale	Rotta assegnata	Tonn trasferibili su intermodale	Risparmio % su trasporto terrestre
milano-napoli	785	140	10	1.599.212	1.279.204	Genova-Napoli	703.042	>20%
napoli-milano	785	10	140	1.599.212	1.279.204	Napoli-Genova	465.294	>20%
torino-napoli	885	170	10	1.762.012	1.333.916	Genova-Napoli	377.900	>20%
milano-bari	880	270	10	1.753.872	1.479.773	Venezia-Bari	284.094	15-20%
napoli-torino	885	10	170	1.762.012	1.333.916	Napoli-Genova	253.976	>20%
milano-salerno	830	140	10	1.672.472	1.299.397	Genova-Salerno	248.627	>20%
bari-milano	880	10	270	1.753.872	1.479.773	Bari-Venezia	219.711	15-20%
milano-caserta	760	140	35	1.558.512	1.339.713	Genova-Napoli	190.168	10-15%
brescia-napoli	765	230	10	1.566.652	1.431.180	Genova-Napoli	187.207	5-10%
bergamo-napoli	800	205	10	1.623.632	1.392.623	Genova-Napoli	167.055	10-15%
salerno-milano	830	10	140	1.672.472	1.299.397	Salerno-Genova	164.548	>20%
milano-lecce	1.030	270	150	1.998.072	1.782.373	Venezia-Bari	149.268	10-15%
venezia-napoli	740	10	260	1.525.952	1.465.656	Venezia-Bari	143.293	0-5%
varese-napoli	845	195	10	1.696.892	1.376.412	Genova-Napoli	142.848	15-20%
como-napoli	835	185	10	1.680.612	1.359.751	Genova-Napoli	142.605	15-20%
bari-torino	1.000	10	400	1.949.232	1.691.413	Bari-Venezia	136.925	10-15%
torino-salerno	925	170	10	1.827.132	1.354.108	Genova-Salerno	133.642	>20%
trevise-napoli	760	30	260	1.558.512	1.514.288	Venezia-Bari	130.010	0-5%
caserta-milano	760	35	140	1.558.512	1.339.713	Napoli-Genova	125.858	10-15%
napoli-brescia	765	10	230	1.566.652	1.431.180	Napoli-Genova	123.899	5-10%
bologna-bari	670	75	10	1.411.992	1.108.799	Ravenna-Bari	123.158	>20%
lecce-milano	1.030	150	270	1.998.072	1.782.373	Bari-Venezia	115.439	10-15%
bari-bologna	670	10	75	1.411.992	1.108.799	Bari-Ravenna	113.915	>20%
napoli-bergamo	800	10	205	1.623.632	1.392.623	Napoli-Genova	110.561	10-15%
milano-taranto	965	270	95	1.892.252	1.674.021	Venezia-Bari	109.461	10-15%
napoli-palermo	812	10	10	1.643.168	860.406	Napoli-Palermo	107.402	>20%
torino-potenza	1.030	170	105	1.998.072	1.569.069	Genova-Salerno	107.361	>20%
milano-avellino	810	140	45	1.639.912	1.383.321	Genova-Salerno	102.288	15-20%
torino-caserta	860	170	35	1.721.312	1.394.424	Genova-Napoli	102.219	15-20%

4.7.3 Simulazioni riferite allo Scenario Finale.

Si semplifica ulteriormente l'insieme di linee ionio-adriatiche e tirreniche, escludendo la Venezia-Catania e la Genova-Salerno, al fine di favorire l'indirizzamento dei flussi sulle parallele (e più forti) linee Ravenna-Catania e Genova-Napoli

Per il corridoio adriatico si esaminano separatamente due distinte

opzioni alternative: la Bari-Ravenna (Opzione A) e la Bari-Venezia (Opzione B); appare infatti opportuno considerare come mutuamente esclusive queste linee al fine di conseguire il fondamentale obiettivo della massima concentrazione dei flussi su poche (e molto efficienti) direttrici.

Modifiche apportate rispetto allo Scenario Intermedio

Rotte tirreniche	Opzioni A e B	Genova-Napoli
		Genova-Palermo
		Genova-Catania
		Napoli-Palermo
		Napoli-Catania
	Esclusa	Genova -Salerno
Rotte ionio-adriatiche	Opzioni A e B	Ravenna-Catania
	Esclusa	Venezia-Catania
Rotte adriatiche	Opzione A	Bari-Ravenna
	Opzione B	Bari-Venezia



I risultati di sintesi (relativi all’insieme delle linee analizzate ed a ciascuna di esse) sono riportati nei seguenti due prospetti, separatamente per le due opzioni considerate.

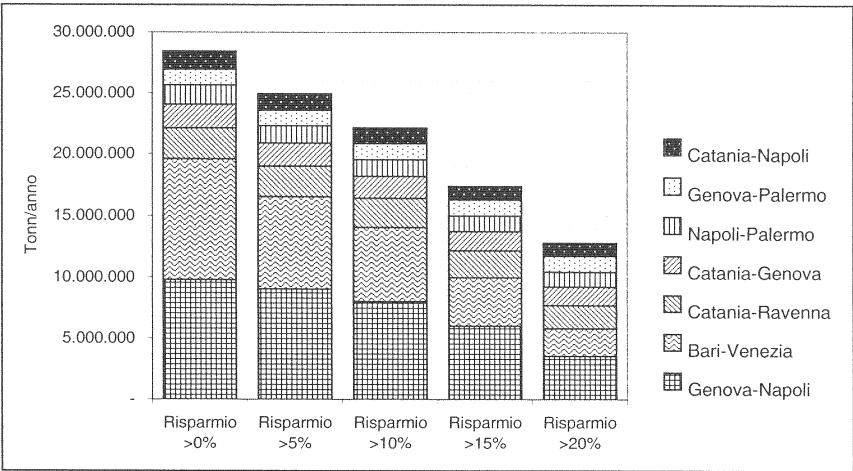
I traffici “acquisibili” dalle linee considerate nell’opzione B sono anche graficizzati in funzione della dimensione del risparmio conseguibile rispetto all’alternativa del tutto gomma.

	Opzione A					Opzione B					Totale milioni tonni della matrice O/D ridotta (quella su cui sono effettuate le simulazioni)	Totale milioni tonni della matrice O/D
	Risparmio opzione intermodale non inferiore a £ 100.000 ed >% del costo terrestre				Costo non maggiore del trasporto terrestre	Risparmio opzione intermodale non inferiore a £ 100.000 ed >% del costo terrestre				Costo non maggiore del trasporto terrestre		
	20%	15%	10%	5%		20%	15%	10%	5%			
Tonn totali trasferibili ad intermodale (in milioni di tonn)	11,3	17,5	24,4	26,4	28,3	12,8	17,4	22,1	24,9	28,4	96,6	1.308,7
Tonn*km trasferibili ad intermodale (in milioni di tonn* km)	10.220	14.113	18.270	19.377	20.309	11.396	14.412	17.272	18.832	20.528	66.174	229.931
Distanza media pesata delle relazioni trasferibili ad intermodale	906	808	746	733	717	890	829	781	755	722		
Distanza media pesata di una relazione port-inland	95	104	121	125	126	96	106	117	121	124		
Incidenza media pesata del costo port-inland sul costo totale dell'intermodale	62%	64%	66%	66%	66%	62%	63%	65%	65%	66%		

Escluse le relazioni con la Sardegna
Assumendo che ogni relazione

Opzione A	Volumi di traffico (tonn x 1.000) "trasferibili" all'intermodale marittimo, in funzione del risparmio conseguibile														
	Risparmio costi >20%			Risparmio costi >15%			Risparmio costi >10%			Risparmio costi >5%			Risparmio costi >0%		
	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale
Genova-Napoli	2.127	1.425	3.553	3.598	2.417	6.015	4.763	3.273	8.036	5.295	3.675	8.970	5.695	4.019	9.714
Bari-Ravenna	359	386	745	1.931	2.116	4.047	3.944	4.368	8.312	4.255	4.790	9.045	4.518	5.110	9.628
Catania-Ravenna	810	1.086	1.896	914	1.271	2.185	993	1.377	2.371	1.020	1.421	2.441	1.073	1.546	2.619
Catania-Genova	703	825	1.527	724	859	1.582	800	960	1.760	827	1.064	1.891	851	1.119	1.969
Napoli-Palermo	691	529	1.220	706	540	1.246	764	594	1.358	793	615	1.408	877	706	1.583
Catania-Napoli	456	589	1.045	472	608	1.080	563	719	1.282	607	757	1.364	649	844	1.493
Genova-Palermo	683	607	1.290	691	610	1.301	691	610	1.301	691	610	1.301	691	610	1.301

Opzione B	Volumi di traffico (tonn x 1.000) "trasferibili" all'intermodale marittimo, in funzione del risparmio conseguibile														
	Risparmio costi >20%			Risparmio costi >15%			Risparmio costi >10%			Risparmio costi >5%			Risparmio costi >0%		
	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale
Genova-Napoli	2.127	1.425	3.553	3.598	2.417	6.015	4.763	3.273	8.036	5.317	3.736	9.052	5.713	4.081	9.794
Bari-Venezia	1.039	1.232	2.270	1.777	2.196	3.973	2.705	3.309	6.014	3.400	4.090	7.490	4.361	5.427	9.788
Catania-Ravenna	810	1.086	1.896	914	1.271	2.185	993	1.377	2.371	1.020	1.421	2.441	1.051	1.465	2.516
Catania-Genova	703	825	1.527	724	859	1.582	800	960	1.760	827	1.064	1.891	847	1.102	1.949
Napoli-Palermo	691	529	1.220	706	540	1.246	764	594	1.358	793	615	1.408	877	706	1.583
Catania-Napoli	456	589	1.045	472	608	1.080	563	719	1.282	607	757	1.364	649	844	1.493
Genova-Palermo	683	607	1.290	691	610	1.301	691	610	1.301	691	610	1.301	691	610	1.301



- I risultati prodotti forniscono le seguenti principali indicazioni:
- Assumendo che il trasferimento modale possa concretizzarsi solo a fronte di risparmi sensibili per l'autotrasporto (non inferiori al 10%), i flussi (addizionali rispetto agli attuali) teoricamente acquisibili dall'intermodalità marittima risulterebbero (ad una

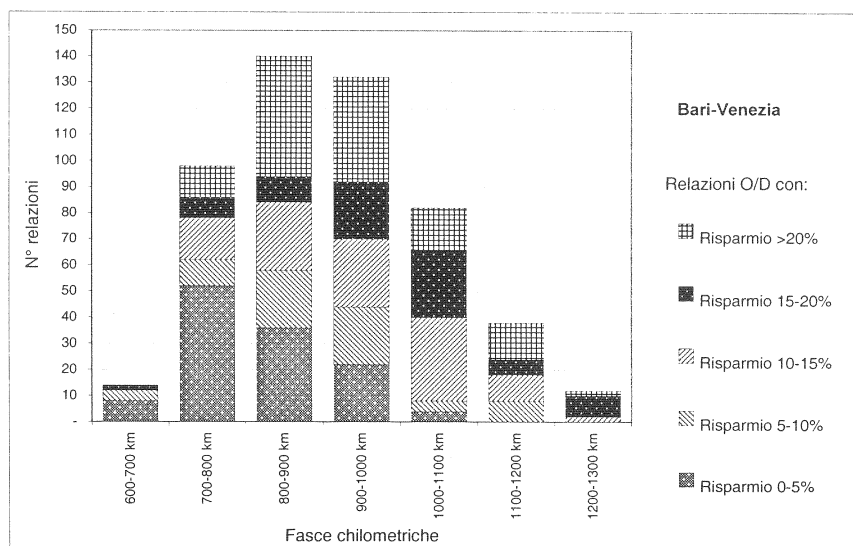
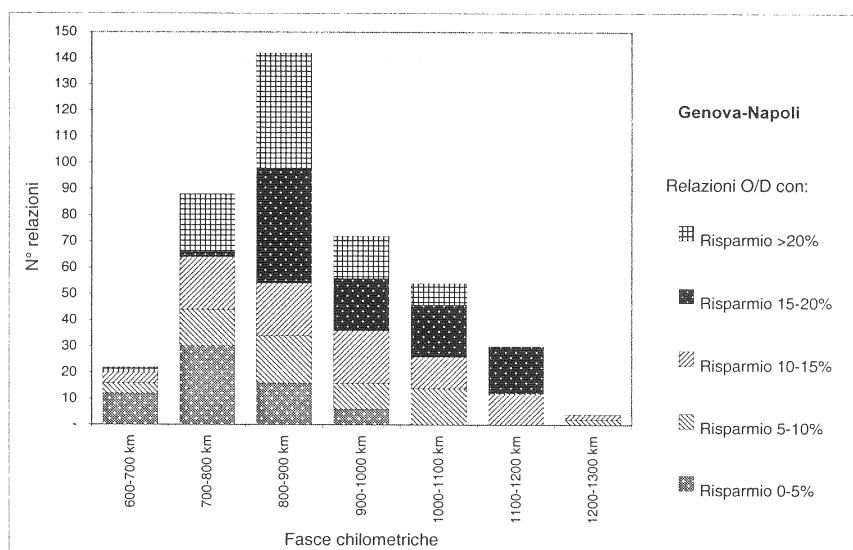
prima sommaria lettura dei risultati delle simulazioni) dell'ordine di 13-24 milioni di tonnellate annue, per un prodotto di traffico pari a circa 11.400-18.300 milioni di tonn x km.

- Il 46-67% di tali volumi risulterebbe acquisito da due nuove linee: la Genova-Napoli e la Bari-Ravenna (o Bari-Venezia).
- La rimanente parte si indirizzerebbe in larga misura su relazioni già oggi servite da linee Ro-Ro (Napoli-Palermo, Genova-Napoli, Catania-Ravenna).

La stima fornita dalla simulazione è da intendersi, pertanto, prevalentemente quale indicatore del grado di successo di queste linee, piuttosto che come quantificazione di traffico addizionale acquisibile.

- Alla luce di questa osservazione si ridurrebbe di circa il 20-30% la stima di mercato acquisibile dall'intermodalità marittima, che verrebbe in misura prevalente ad identificarsi con i volumi assorbiti dalle nuove linee Genova-Napoli, Bari-Ravenna (o Bari-Venezia) e Catania-Genova [sulle altre linee andrebbe solo una parte dei volumi per esse stimati]; sotto tale ipotesi, la stima risulterebbe pari a circa il 12-23% (in termini di prodotto di traffico) del mercato "aggredibile" (quello con percorrenze maggiori di 400 km) ed a circa il 3,6-7% (sempre in termini di prodotto di traffico) del globale mercato del tutto gomma.
- Queste ultime (relativamente modeste) percentuali segnalano che, pur sotto condizioni (quale quelle supposte) ragionevolmente favorevoli all'intermodalità marittima, essa può fornire un contributo solo di contenuta (ma non per questo trascurabile) importanza alla conversione modale del ns. sistema dei trasporti; l'obiettivo qui stimato della conversione modale è, infatti, dell'ordine di grandezza dell'incremento del traffico gomma pesante che si registra in un arco temporale di 1,5÷2,5 anni.

L'analisi delle relazioni O/D servite dalle due principali linee (grafici seguenti) segnala che esse si collocano prevalentemente nel range 800-900 km; in nessun caso si scende al disotto dei 600 km.



Le stime prodotte sono particolarmente sensibili alle variazioni delle funzioni di costo.

Ad esempio, è sufficiente una contenuta riduzione della funzione di costo del trasporto terrestre o un minore tasso di utilizza-

zione della capacità di stiva (cui consegue un incremento della funzione di costo del trasporto marittimo) per determinare una sensibile riduzione dei volumi acquisibili dall’intermodale marittimo (vedi tabelle seguenti).

	Confronto riferito all'Opzione B									
	Tariffe a forcella Ila per carico da 20 tn					Tariffe a forcella scontate del 5%				
	Risparmio opzione intermodale non inferiore a £ 100.000 ed >% del costo terrestre				Costo non maggiore del trasporto terrestre	Risparmio opzione intermodale non inferiore a £ 100.000 ed >% del costo terrestre				Costo non maggiore del trasporto terrestre
	20%	15%	10%	5%		20%	15%	10%	5%	
Tonn totali trasferibili ad intermodale (in milioni di tonn)	12,8	17,4	22,1	24,9	28,4	9,1	13,0	17,6	21,7	25,3
Tonn*km trasferibili ad intermodale (in milioni di tonn* km)	11.396	14.412	17.272	18.832	20.528	8.896	11.538	14.503	17.071	18.986
Distanza media pesata delle relazioni trasferibili ad intermodale	890	829	781	755	722	977	887	826	785	752
Distanza media pesata di una relazione port-inland	96	106	117	121	124	93	96	106	118	121
Incidenza media pesata del costo port-inland sul costo totale dell'intermodale	62%	63%	65%	65%	66%	61%	62%	63%	65%	65%

	Utilizzazione della capacità di stiva = 50%					Utilizzazione della capacità di stiva = 70%				
	Risparmio opzione intermodale non inferiore a £ 100.000 ed >% del costo terrestre				Costo non maggiore del trasporto terrestre	Risparmio opzione intermodale non inferiore a £ 100.000 ed >% del costo terrestre				Costo non maggiore del trasporto terrestre
	20%	15%	10%	5%		20%	15%	10%	5%	
	20%	15%	10%	5%		20%	15%	10%	5%	
Tonn totali trasferibili ad intermodale (in milioni di tonn)	5,9	8,3	11,9	17,0	22,1	12,8	17,4	22,1	24,9	28,4
Tonn*km trasferibili ad intermodale (in milioni di tonn* km)	6.516	8.319	10.804	14.151	17.269	11.396	14.412	17.272	18.832	20.528
Distanza media pesata delle relazioni trasferibili ad intermodale	1.099	1.000	911	833	781	890	829	781	755	722
Distanza media pesata di una relazione port-inland	95	96	100	106	119	96	106	117	121	124
Incidenza media pesata del costo port-inland sul costo totale dell'intermodale	53%	54%	55%	56%	58%	62%	63%	65%	65%	66%

Nella due tabelle sono anche riportati una serie di indicatori di particolare interesse quali:

- ❑ l’incidenza del costo della terminalizzazione (che assorbe la quota sempre prevalente dell’intero costo dell’intermodalità marittima);
- ❑ l’elevata distanza media delle relazioni O/D acquisibili dall’intermodalità marittima (che naturalmente crescono a fronte di una riduzione del costo del tutto gomma o di un incremento della funzione di costo del trasporto marittimo);
- ❑ la relativamente contenuta distanza media della terminalizzazione porto-*inland*, fattore che segnala una tendenza a contenere, nel caso dello *short sea shipping* (diversamente da quanto accade nel caso del trasporto di container), la dimensione dell’hinterland portuale.

Si rileva, infine, come, al crescere della distanza, l’assegnazione risulta molto poco sensibile alla localizzazione del porto; l’esempio-confronto sviluppato nella seguente tabella evidenzia la sostanziale indifferenza tra l’opzione Catania e l’opzione Messina per le relazioni da/per Genova e Ravenna.

Sono dunque le condizioni “locali” (dotazioni portuali e, soprattutto, accessibilità veicolare) quelle che possono determinare la convenienza di un terminale rispetto ad un altro vicino (ossia che operi sullo stesso bacino di domanda).

Rotta	Volumi di traffico (tonn x 1.000) “trasferibili” all’intermodale marittimo, in funzione del risparmio conseguibile														
	Risparmio costi >20%			Risparmio costi >15%			Risparmio costi >10%			Risparmio costi >5%			Risparmio costi >0%		
	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale	Dir A-B	Dir B-A	Totale
Messina-Ravenna	810	1.149	1.959	846	1.187	2.033	893	1.262	2.155	1.011	1.496	2.508	1.132	1.702	2.834
Catania-Ravenna	810	1.086	1.896	914	1.271	2.185	993	1.377	2.370	1.020	1.421	2.441	1.051	1.465	2.516
Genova-Messina	849	694	1.543	989	751	1.740	1.132	838	1.970	1.238	864	2.102	1.301	914	2.215
Genova-Catania	703	825	1.528	724	859	1.583	800	960	1.760	827	1.064	1.891	847	1.102	1.949

5. Conclusioni.

I vantaggi legati allo sviluppo dell'intermodalità marittima sono essenzialmente di natura sociale (minore incidentalità e minore livelli di congestione).

Si giustifica dunque l'interesse da parte dell'U.E. e del Governo Italiano ed una politica di sostegno (senza la quale la conversione modale difficilmente assumerà dimensioni significative):

- La Risoluzione del Consiglio dell'U.E. del 14/2/2000 sulla promozione del trasporto marittimo a corto raggio ed il P.G.T.L. sono, in particolare, tappe probabilmente importanti e strumenti sicuramente utili a supporto del processo di sviluppo dell'intermodalità marittima:
 - L'U.E. raccomanda le seguenti azioni:
 - ✓ integrare il trasporto marittimo a corto raggio nella catena di trasporto intermodale, fornendo soluzioni globali porta a porta, con un livello elevato di servizio, regolarità e frequenza,
 - ✓ favorire la cooperazione tra diversi modi e soggetti nella gestione della catena logistica,
 - ✓ promuovere a tutti i livelli il trasporto marittimo a corto raggio e migliorarne l'immagine percepita dai potenziali clienti,
 - ✓ realizzare nei porti terminali riservati e servizi specifici, sì da aumentarne l'efficienza,
 - ✓ ridurre i costi dei servizi portuali,
 - ✓ semplificare la documentazione e le procedure amministrative,
 - ✓ favorire un trasporto marittimo più ecologico e più sicuro.
 - Il P.G.T.L. sottolinea l'esigenza di un approccio sistematico che ha il suo punto focale nell'organizzazione logistica ed avvia il progetto "Autostrade del Mare". Il progetto identifica condizioni ed interventi per migliorare l'efficacia dell'intermodalità marittima quali:

- ✓ adeguamento delle infrastrutture portuali (terminal specializzati) e delle connessioni stradali,
- ✓ integrazioni con piattaforme logistiche,
- ✓ connessioni con trasporto ferroviario,
- ✓ sviluppo di tecnologie specifiche per velocizzare l'*handling* e ridurre i costi della tratta marittima: unità di carico, navi, mezzi di movimentazione portuale,
- ✓ riduzione dei costi marittimi (sgravi fiscali e previdenziali) e portuali,
- ✓ promozioni di accordi tra armatori e tra armatori e trasportatori,
- ✓ incentivazione (sul fronte dell'autotrasporto) del non accompagnato,
- ✓ applicazione delle norme di legge relative all'autotrasporto,
- ✓ adozione di sistemi informatici integrati.

- Il Governo attua due azioni di sostegno:
 - estensione degli sgravi contributivi previsti per le imprese iscritte nel Registro Internazionale (legge n. 30/1998) alle compagnie di navigazione che operano nel cabotaggio marittimo (art. 9 della legge 522/99),
 - stanziamento nell'ambito della legge 413 dei fondi straordinari destinati ad opere di infrastrutturazione portuale, di riorganizzazione degli spazi dedicati al cabotaggio e di supporto telematico.

Azioni quali quelle sopra richiamate sono (diversamente) importanti per creare le condizioni per lo sviluppo. Ma probabilmente non sono sufficienti.

Sono forse opportune forme di sostegno più dirette.

Il sostegno deve essere selettivo (ossia deve agire solo a favore dell'intermodalità marittima).

Ma non deve essere punitivo nei confronti dell'autotrasporto, poiché ciò creerebbe un danno economico al sistema Italia (che beneficia dei bassi costi di trasporto conseguenti al *dumping* tariffario dell'autotrasporto).

Tali condizioni consigliano di agire preferibilmente sul contenimento dei costi delle linee marittime, sebbene tale componente incida solo per circa il 35-45% sui costi del trasporto *door-to-door*.

In una fase iniziale (a carattere sperimentale), caratterizzata in termini di transitorio finalizzato a favorire la conversione modale delle imprese di autotrasporto, il sostegno potrebbe forse assumere la seguente forma:

- ❑ sono progettati servizi di trasporto marittimo pubblici “non accompagnati” relativi a rotte in cui l’intermodale è vantaggioso, ma non in misura tale da favorire uno “spontaneo” orientamento intermodale delle imprese di trasporto;
- ❑ i servizi sono assegnati ad operatori privati mediante gare;
- ❑ essi sono esercitati a prezzi amministrati (essendo i loro costi parzialmente coperti dalla finanza pubblica) ed alle condizioni definite con apposito contratto di servizio.